

## Perfectionnements apportés à l'hypersustentateur des engins de navigation aérienne

Publication number: FR57988E  
Publication date: 1953-09-18  
Inventor: LEMOIGNE PIERRE-MARCEL  
Applicant:  
Classification:  
- international: **B64C9/14; B64C21/02; B64C9/00; B64C21/00;**  
- european: B64C9/14B; B64C21/02  
Application number: FRD57988 19480203  
Priority number(s): FRT57988 19480203

**Report a data error here**

Abstract not available for FR57988E

.....  
Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

Perfectionnements apportés à l'hypersustentateur des engins de navigation aérienne.

M. PIERRE-MARCEL LEMOIGNE résidant en France (Seine).

(Brevet principal pris le 3 décembre 1946.)

Demandée le 3 février 1948, à 15<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>, à Paris.

Délivrée le 6 mai 1953. — Publiée le 18 septembre 1953.

(Certificat d'addition dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)



Dans le brevet principal déposé par le demandeur le 3 décembre 1946, il a été décrit certaines conceptions de réalisations de dispositifs hypersustentateurs de partie avant de surfaces portantes, stabilisatrices ou autres, présentant des avantages dont les plus importants sont indiqués dans le texte dudit brevet.

La présente première addition concerne plus particulièrement quelques variantes susceptibles d'obtenir des résultats aérodynamiques aussi satisfaisants que ceux qui peuvent être obtenus en utilisant les dispositifs hypersustentateurs de partie avant tels que décrit dans le texte du brevet principal, tout en conservant au moins la même possibilité de réaliser tous les avantages que peut présenter l'atteinte des buts recherchés indiqués comme déjà dit dans le texte du brevet principal, c'est-à-dire : compensation partielle ou totale du couple piqueur et pour autant, diminution ou annulation des efforts de torsion provoqués par la valeur ou importance de l'effet hypersustentateur des dispositifs arrière de voilure, avantages auxquels vient s'ajouter celui non moins important de pouvoir réaliser une alimentation accélérée et judicieusement dirigée, de la partie avant de l'extrados (avantageusement le plus possible au voisinage du bord d'attaque de la surface portante ainsi équipée), provoquant un effet aérodynamique au moins égal à celui obtenu au moyen des dispositifs à fente avant connus.

L'objet de la présente addition sera mieux compris à l'aide de la description qui suit et avec le concours du dessin très schématique ci-annexé, lequel n'est donné qu'à simple titre d'indication.

Ce dessin représente de profil, très schématiquement ainsi que déjà dit :

Par sa figure 1, une surface portante d'un dispositif d'hypersustentation de partie avant à action positive, c'est-à-dire d'un dispositif d'hypersustentation comportant au moins un élément hypersustentateur se présentant, sur la trajectoire suivie par ladite surface portante ainsi réalisée, avec une incidence positive judicieusement déterminée pour tous les cas de vol prévus;

Par sa figure 2, la même variante comportant un dispositif permettant, avantageusement si désiré, la reconstitution de l'extrados du profil, en même temps que l'obturation de la sortie supérieure ayant pour but l'alimentation accélérée de la partie avant de l'extrados dudit profil;

Par sa figure 3, une autre variante de dispositif hypersustentateur à action positive;

Par sa figure 4, une variante comportant une combinaison d'éléments susceptibles de provoquer une alimentation accélérée convenable de la partie avant de l'extrados du profil à des incidences voisines de zéro degré;

Par sa figure 5, une autre variante susceptible de réaliser les mêmes avantages qu'indiqués pour la figure 4;

Par sa figure 6, une autre variante, susceptible d'obtenir la possibilité d'utiliser, lors des atterrissages ou amerrissages, des incidences de vol plus grandes, augmentant d'autant le C7 ou portance, de la surface portante ainsi conçue.

Comme on le voit sur la figure 1 du dessin qui représente la première de ces variantes prévue du reste, dans le texte du brevet principal, où il est indiqué page 4, de la ligne 15 à la

ligne 20 : « L'invention ne se limite pas à ceux de ses divers modes de réalisation indiqués dans ce qui précède et représentés au dessin, elle en comprend toutes les variantes, notamment celle où le volet 4 serait constitué par un volet de courbure ordinaire à bord de fuite mobile ou non et celle où une communication due à la forme du volet 4 engendrerait une communication entre l'intrados et l'extrados de la voilure ou surface portante. » La surface portante 1 comporte dans sa partie se trouvant au voisinage de son bord d'attaque 2 une fente dans le sens de l'envergure 3 ménagée entre ledit bord d'attaque 2 et le corps de l'aile ou surface portante indiqué par 1, ainsi qu'un logement 4 dont la forme correspondant au volet 5, permet très exactement la reconstitution parfaite du profil lorsque ledit volet 5, commandé par exemple, par un système d'embellage constitué et représenté toujours figure 1, par une bielle 6, articulée en 7 sur la surface portante 1 et en 8 sur le volet hypersustentateur 5, par une seconde bielle 9 articulée en 10 sur la surface portante 1 et en 11 sur le volet 5, l'ensemble représentant un parallélogramme déformable commandé, toujours par exemple, par une tringlerie dont le montage articulé est montré en 12, la commande 13 pouvant aussi bien venir de l'avant, travaillant ainsi en compression, que de l'arrière comme indiqué sur le dessin.

Bien entendu les emplacements des axes d'articulation 7, 8, 10 et 11 ainsi que la longueur des bielles 6 et 9 sont déterminées par la position optimum que doit occuper le volet 5 par rapport à la fente, judicieusement déterminée et convenablement dirigée 3, ainsi que par rapport à la forme générale de l'ensemble volet 5, surface portante 1, devant constituer ainsi que montré en 14 sur le dessin, une sorte de tuyère ou venturi dont les effets aérodynamiques doivent influencer le plus favorablement possible le rendement hypersustentateur de l'ensemble ainsi conçu qui peut comporter ou non un volet obturateur de fente tel que décrit ci-après et représenté figure 2.

En effet, la figure 2 montre en 15, un dispositif ou volet permettant l'obturation de la fente 3, ce volet, dont la forme de l'extrados doit permettre la reconstitution parfaite du profil, comportant solidairement un ou des leviers ou « guignols » du genre de celui représenté schématiquement en 16, ce « guignol » transmettant audit volet obturateur 15 les mouvements de rotation partielle à effectuer autour de l'axe d'articulation 17, provoqués par les entraînements convenablement déterminés commandés par la tringlerie 18, attelée en 19 au levier 16, ladite tringlerie ou bielle 18 pouvant être avantageu-

sement commandée par les débattements de la bielle 9 (fig. 1), à laquelle ladite bielle 18 devrait être alors attelée en un emplacement effectuant, bien entendu, très exactement le déplacement linéaire convenable pour obtenir que le volet obturateur 15 se mette aux deux positions : « profil reconstitué », « fente ouverte ».

La figure 3 montre une autre variante de dispositif hypersustentateur avant à action positive, dont la simplicité, tant au point de vue conception que du point de vue réalisation, apparaît nettement à l'homme de l'art, la surface portante 1 comportant toujours au voisinage de son bord d'attaque 2, la fente 3, convenablement tracée pour obtenir le résultat recherché, c'est-à-dire une alimentation convenable de l'extrados de la surface portante 1, le volet 5 se trouvant remplacé par un volet 20 dont les déplacements de l'avant vers l'arrière (cas de l'hypersustentation), ou de l'arrière vers l'avant (cas du profil reconstitué), peuvent être assurés, soit par un système d'embellage du genre de celui décrit pour le fonctionnement du volet hypersustentateur 5, figure 1, soit par un ou des chemins de roulement, non représentés sur le dessin, mais disposés en suivant l'arc de cercle représenté par l'extrados du volet 20, permettant à ce volet 20 de se déplacer en restant constamment en contact avec la surface portante 1, ces déplacements étant provoqués par la tringlerie 21 articulée en 22 sur le volet hypersustentateur 20. Cet ensemble hypersustentateur avant peut, bien entendu, comporter, si cela apparaît nécessaire, le dispositif ou volet obturateur 15 dont la commande mécanique serait alors réalisée de façon à obtenir simultanément les déplacements prévus des deux éléments : volet hypersustentateur 20, volet obturateur de fente 15. A signaler également que le volet 20 peut avoir une toute autre forme de son extrados que celle indiquée sur le dessin sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

La figure 4 montre la première des variantes de conception fondamentale différente. En effet, si on retrouve toujours la surface portante 1, le bord d'attaque 2, la fente 3, le volet obturateur 15 avec son axe d'articulation 17, tous ces divers éléments conservant entre eux les mêmes caractéristiques essentielles; par contre les volets 5 ou 20 sont remplacés par un volet 23 articulé en 24 sur la surface portante 1, l'ensemble volet 23-obturateur de fente 15 étant commandé simultanément, du fait de leur liaison *ad hoc* réalisée par la bielle 25 articulée en 26 sur le volet obturateur 15 et en 27 sur le volet 23, par la tringlerie 28, attelée au volet 23 en un emplacement indiqué en 29 sur la figure 4.

Et c'est la forme particulière de l'ensemble — volet 23, volet obturateur de fente 15 — forme de fond de fente du bord d'attaque 2, montré en 30, qui permet d'obtenir une possibilité d'alimentation convenable de l'extrados de la surface portante 1, à des incidences ou angles de vol couramment utilisables.

Sur la figure 5, on retrouve la surface portante 1, le bord d'attaque 2 avec sa paroi de fond de fente 30, mais le volet obturateur 15 et le volet 23 sont remplacés par deux volets 31 et 32, le volet 31 articulé en 33 sur la surface portante 1, étant de forme convenable pour remplir les fonctions de volet obturateur de fente reconstituant parfaitement le profil pour le vol normal, et de volet constituant la paroi arrière conductrice montrée en 34, de la fente 3, pour le vol hypersustenté, ce volet 31 portant articulé en 35 le volet 32 relié d'autre part à la surface portante 1 au moyen de la bielle 36, articulé en 37 sur le volet 32 et en 38 sur la surface portante 1, l'ensemble formant ainsi, par la liaison réalisée entre les axes d'articulations 33, 35, 37 et 38, ainsi que l'homme de l'art peut s'en rendre compte sur la figure 5 du dessin, un parallélogramme déformable pouvant être commandé, par exemple, par une bielle montrée en 39, articulée en 40 sur le volet 31, de façon que les deux volets 31 et 32 puissent être placés soit à la position indiquée en tireté (cas du profil reconstitué), soit à la position indiquée en traits pleins et hachurée, représentant le cas du fonctionnement de l'hypersustentation tel que conçu.

La position du volet 32, qui présente sur le dessin une légère incidence négative, incidence négative qui sera bien entendu, exactement déterminée par les essais aérodynamiques effectués en laboratoire, ces essais démontreront peut être aussi l'utilité de prévoir un mécanisme permettant audit volet 32 de se braquer, positivement par rapport au sens de marche (cette variante passant alors dans ce cas, dans la catégorie des dispositifs hypersustentateurs avant à action positive); et cela progressivement (automatiquement ou non) selon le cas de vol.

La figure 6 représente un moyen d'obtenir la possibilité d'augmenter les incidences ou angles de vol (d'où il résulte forcément une augmentation de CZ ou portance) par simple déformation obtenue par pivotement de la partie du profil (vers l'avant) où risque de se produire le décollement initial de l'écoulement des filets d'air sur l'extrados, ce décollement provoquant, en se propageant la rupture de l'écoulement normal autour de la surface en mouvement (perte de vitesse).

Sur cette solution montrée figure 6, où aucune

fente n'est indiquée, mais qui peut toutefois en comporter une à la condition qu'elle soit de forme, de dimensions et en un emplacement judicieusement déterminés, on peut voir la surface portante 41 dont la partie avant 42, se trouvant articulée dans cet exemple, en 43, peut prendre la position optimum correspondant au meilleur rendement aérodynamique, en combinaison ou non avec les dispositifs hypersustentateurs arrière, au moyen d'une commande représentée très schématiquement par la tringlerie 44, montée articulée en 45 sur la partie avant 42.

La commande des différents mécanismes de recul, de braquage, etc., peut bien entendu, être réalisée par tous moyens jugés appropriés: hydrauliques, électriques ou autres et, avantageusement, fonctionner automatiquement en fonction des variations de la vitesse relative et de la puissance développée par la ou les sources d'énergie propulsive de l'engin de navigation aérienne ainsi équipé.

La présente addition ne se limite pas à ceux des modes de réalisation des variantes qui en font l'objet, elle en comprend bien entendu toutes les solutions basées sur les mêmes principes.

#### RÉSUMÉ

La présente première addition se rattachant au brevet déposé par M. P.-M. Lemoigne, le 3 décembre 1946, concerne plus particulièrement quelques variantes des dispositifs hypersustentateurs de partie avant tels que décrits dans ledit brevet, lesdites variantes étant caractérisées par le fait :

Qu'on constitue le volet par un volet de courbure ordinaire à bord de fuite mobile ou non et que la surface portante comporte dans sa partie avant au voisinage de son bord d'attaque une fente ainsi qu'un logement correspondant au volet en vue de la reconstitution exacte du profil quand le volet est hors d'action, ledit volet étant commandé par des moyens appropriés automatiques ou non;

Qu'on prévoit un dispositif permettant la reconstitution exacte de l'extrados du profil et en même temps l'obturation de la sortie de la fente;

Qu'on constitue le volet par un élément en forme de segment se déplaçant suivant une courbe circulaire dans un logement *ad hoc* ménagé dans la partie avant de la surface portante;

Qu'on constitue le volet par un élément articulé s'ouvrant de l'avant vers l'arrière;

Qu'on constitue l'élément hypersustentateur par deux volets ; le premier constituant la partie

arrière conductrice de la fente et un second volet articulé sur le premier volet de façon telle que lorsque le dispositif est mis hors de position active, le profil est parfaitement reconstitué;

Qu'on réalise l'hypersustentation en rendant pivotante (basculante) la partie avant du profil;

Que les éléments hypersustentateurs et leurs

éléments annexés sont actionnés par des embiel-  
lages appropriés commandés automatiquement  
ou non.

PIERRE-MARCEL LEMOIGNE.

Par procuration :

Gaston ROSE.

